

JP 54-145010

Claim 1. In an airless spray nozzle comprising a tip body having a spray hole and a vortex chamber, and a tip fitted within said tip body, the airless spray nozzle wherein: a side face of said tip comprises a plurality of cut-away grooves; a vortex inducing groove which opens into the vortex chamber of said chip body is cut into the bottom of said chip; and said cutaway grooves and said vortex inducing groove are joined.

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—145010

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 05 B 1/34

識別記号 ⑥日本分類  
64 F 111.2

庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)11月12日  
7603—4F

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭エアレススプレーノズル

長岡京市今里彦林18—15

⑯特 願 昭53—53080

⑰出 願 人 株式会社十條製作所

⑱出 願 昭53(1978)5月2日

長岡京市花山1丁目15番地

⑲発 明 者 近藤里之

⑳代 理 人 弁理士 小川信一 外1名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

エアレススプレーノズル

2. 特許請求の範囲

1. 噴霧孔と渦巻室を有するチップボディと、  
該チップボディ内に嵌着されるチップとから  
構成されたエアレススプレーノズルにおいて、  
前記チップ側面は複数の切欠溝を有すると共  
に、該チップ底部には前記チップボディの渦  
巻室に開口する起渦溝が穿設され、前記切欠  
溝と起渦溝とが連絡してなるエアレススプレ  
ーノズル
2. チップ底部が平面又はチップボディの渦巻  
室に対しわずかに凸状のテーパ角度を有す  
る特許請求の範囲第1項記載のエアレススプレ  
ーノズル
3. チップ底部に穿設された起渦溝が、該起渦  
溝終端部に向つて徐々に溝深さを減少した特  
許請求の範囲第1項記載のエアレススプレー

ノズル

4. チップ底部に穿設された起渦溝の方向が前  
記渦巻室上部壁面の接線方向に開口している  
特許請求の範囲第1項記載のエアレススプレ  
ーノズル

3. 発明の詳細な説明

本発明は噴霧孔と渦巻室とを有するチップボ  
ディ内に切欠溝と起渦溝を有するチップを嵌着  
した渦巻発生用のエアレススプレーノズルに関  
する。

従来、チップの外側部に螺旋状の切欠溝を設  
け、このチップを噴霧孔を有するチップボディ  
内に嵌着したものはよく知られており、この螺旋  
溝の角度、深さ、あるいはチップボディの噴  
霧孔形状等を種々変えた各種エアレススプレー  
ノズルが存在する。

しかしながら、従来この種エアレススプレ  
ーノズルは噴霧孔より噴射された渦流は、平面  
的に発生せず螺旋溝の溝加工、チップボディと

チップとの嵌合加工が切欠溝相互間の位置並びに寸法精度等の均一性に依存する嵌合が極めて大きく、それ故チップボディの渦巻室に噴射する液の相互干渉が起こり、低圧力下では大きい噴霧角を生じないという欠陥がある。特に圧力の変化によつて噴霧角が著しく変化するという欠点がある。

本発明は、上記従来の欠点を解決しようとするものであり、例えば  $5 \text{ kg/cm}^2$  以下の低圧力から高圧力まで噴霧角を略一定に維持しうると共に、噴霧角を  $90^\circ$  以上に保持しうるエアレスプレーノズルを提供するにある。本発明者等は、上記目的を達成するため種々の実験、考察を重ねた結果、本発明は次の如き構成を有する。即ち噴霧孔と渦巻室とを有するチップボディと該チップボディ内に嵌着されるチップとから構成されたエアレスプレーノズルにおいて、前記チップ側面は複数の切欠溝を有すると共に、該チップ底部には、前記チップボディの渦巻室に開口する起渦溝が穿設され、前記切欠溝と起渦溝

とが連絡してなるエアレスプレーノズルに関するものである。

本発明によれば、渦流の発生を出来るだけ平面的に起こさせることが出来、且つ起渦溝を通過した液体は渦巻室において相互に干渉することなく効率的に噴霧孔に導出されることとなる。

以下図面により本発明の実施態様を詳述する。

第1図、第2図は従来のエアレスプレーノズルを示したもので、その縦断面図である。

第1図において、チップボディ1に噴霧孔2と渦巻室3が設けられ、直筒形チップ4に螺旋溝5が穿設されている。かつ螺旋溝5は通常2乃至3本の複数溝となつている。加圧された液体はチップボディ1のチャンパー6から螺旋溝5を通り渦巻室3で渦流を発生し、噴霧孔2から噴射される。一方第2図は、チップが円錐形チップ7に傾斜溝8を穿設したもので、液体の流通経路は第1図に説明したとおりである。

上記従来のエア<sup>レス</sup>プレーノズルにあつては、直筒形チップ4にせよ円錐形チップ7にせよい

(3)

ずれも該チップの外側面に切欠溝が設けられているにすぎず、この切欠溝が即チップボディの渦巻室に連通しているということである。つまり、チップボディ上部のチャンパー6における液体圧力が渦巻室の渦流形成に著しく影響を与えやすいという形態をとつていのである。

しかして、第3図は本発明のエアレスプレーノズルの一実施態様を示す縦断面図であり、チップボディ9に噴霧孔10、及び渦巻室11からなりチップ12が嵌着されている。ところで、該チップ12の側面は、第4図に示す如く切欠溝14が8箇所設けられていると共に、この切欠溝14以外はチップボディ9の内壁面に密着し液体は切欠溝14を通過することとなる。更に、本発明におけるチップ12は、その底部において起渦溝13が穿設されている。該起渦溝13はチップボディ9の渦巻室11にその終端部が開口している。そして、前記切欠溝14と起渦溝13とはチップ12の側面及び底部において夫々連絡する。

第5図は、チップ12の底部を示す下面図であ

(4)

り、起渦溝13が8本穿設されていることを示している。これら8本の起渦溝は、渦巻室11の上端部において開口するよう構成されており、第6図においてその関係を示している。この場合起渦溝13は渦巻室11の上端部において接線方向に開口するよう穿設する方が好ましい。

さて、加圧された液体は、チップボディ9のチャンパー15からチップ12の側面に設けられた切欠溝14を通つて真直ぐ渦巻室11に向う。しかし、従来のノズルと異なり、チップボディ9の内壁面に沿つた液体の流れは直ちに渦巻室11に入ることなくチップ12の底部に設けられた起渦溝13によつて大きくその流れ方向を変えられこの起渦溝13を通つた後、該起渦溝13の終端部において開口している渦巻室11において噴出されるのである。噴出された液体は渦巻室11内で渦流を形成しつつ噴霧孔10より噴射される。

このようにして得られた噴霧液体は、チャンパー15の圧力変化の影響を受けることなく、起渦溝13によつて一定の圧力に制御された噴射力

(5)

(6)

を有せしめることになる。

前記起渦溝 13 は切欠溝 14 との連結部溝深さより徐々に終端部に向い浅くある方が好ましく  $0:7^{\circ} \sim 10^{\circ}$  の傾斜角がよい。これは均整な渦流を発生させ易いからである。

更にチップ 12 の底部は、第 3 図に示す如く平面であつてもよいが、渦巻室に向つてわずかに突出した凸状のテーパ角度を持つたものでもよい。

本発明は上記の如き構成を有するから、従来の如き切欠溝の位置不良による渦流の相互干渉もなく、渦流の力を減衰させる要素も少ないので  $5 \text{ Kg/cm}^2$  以下の低圧力下においても大きい噴霧角を得ることが出来ると共に、圧力の変化にもかかわらず略一定の噴霧角を維持することが出来る。

本発明は特に航空機、船舶、自動車等の燃料噴射ノズルに優れた特長を有し、極めて産業上有効である。

第 1 図、第 2 図は従来のエアレスプレーノズルの縦断面図、第 3 図乃至第 6 図は本発明の一実施態様を示すもので、第 3 図は縦断面図、第 4 図は第 3 図の A-A 矢視図、第 5 図はチップの底面図、第 6 図は第 3 図の B-B 矢視図である。

1, 1 …チップボディ、2, 10 …噴霧孔、3, 11 …渦巻室、4, 12 …チップ、5 …螺旋溝、6, 15 …チャンバー、13 …起渦溝、14 …切欠溝

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照

#### 4. 図面の簡単な説明

(7)

(8)

